1Н

УДК 681.3(03)

В.А. Настасенко, Е.В. Настасенко
Херсонская государственная морская академия, г. Херсон
Украина, 73000, г. Херсон, пр. Ушакова, 20, *Nastasenko2004@front.ru*

Обоснование предельно возможных параметров быстродействия и памяти для систем искусственного интеллекта

V.A. Nastasenko, E.V. Nastasenko
Kherson State Maritime Academy, c. Kherson
Ukraine,73000, c. Kherson, Ushakova st., 20

Substantiation of Maximum Possible Parameters of Response Speed and Memory for Artificial Intelligence Systems

В.О. Настасенко, О.В. Настасенко
Херсонська державна морська академія, м. Херсон
Україна, 73000, м. Херсон, пр. Ушакова, 20

Обґрунтування гранично можливих параметрів швидкодії і пам’яті для систем штучного інтелекту

В статье обоснован новый концептуальный подход определения предельно возможных параметров быстродействия, памяти и скорости передачи информации для систем искусственного интеллекта. Показано, что они связаны с размерами элементарных частиц и других параметров Планковского уровня. Обоснована реальность и количественная оценка этих величин.
Ключевые слова: быстродействие и память компьютеров, размеры рабочих слоев и элементарных ячеек, Планковская длина, время и масса.

The new conceptual approach for defining the maximum possible parameters of response speed, memory and speed of transmitting information for the artificial intelligent systems is substantiated in the paper. It is shown that they are connected to the sizes of elementary particles and other parameters of the Plank’s level. The real existence and quantitative evaluation of these values are substantiated.
Key Words: response speed and memory of computers, sizes of workings layers and elementary cells, Plank’s length, time and mass.

У статті обґрунтований новий концептуальний підхід визначення гранично можливих параметрів швидкодії, пам’яті і швидкості передачі інформації для систем штучного інтелекту. Показано, що вони пов’язані з розмірами елементарних часток та інших параметрів Планківського рівня. Обґрунтована реальність і кількісна оцінка цих величин.
Ключові слова: швидкодія і пам’ять комп’ютерів, розміри робочих шарів і елементарних комірок, Планківська довжина, час і маса.

Введение. Постановка проблемы и ее анализ

Определение предельных возможностей систем искусственного интеллекта и ПК представляет большой интерес, в том числе для оценки перспектив развития данной техники. При этом в работе [1] было определено предельно возможное, в рамках

современных знаний о материальном мире, быстродействие компьютерных систем, в работе [2] – предельно возможный объем их памяти, а в работе [3] – максимально возможная скорость передачи информации. Однако обоснование этих предельно-возможных величин требует уточнения, поскольку в работах [4], [5] были получены новые научные данные и показана условность выбора круговой постоянной Планка $\hbar$ и полученных на ее основе Планковских величин длины, времени и массы [6], на базе которых был определен ряд предельных параметров материального мира [7-10]. Учитывая, что данные проблемы затрагивают основы современных научных знаний о материальном мире, поэтому их точное решение является принципиально важным и составляет большой научный и практический интерес и требует постоянного обновления, в том числе с учетом последних достижений и научных открытий [4], [5].

Целью данной работы является обоснование принципов выбора предельных возможностей быстродействия и памяти компьютерных систем. Научная новизна работы заключается в новом подходе для разработки этого обоснования.

Обоснование принципиальной возможности решения поставленной проблемы

Проведенный анализ [11] показал, что одним из главных путей развития компьютеров является миниатюризация вычислительных элементов – от триггеров и электронных ламп в первых ЭВМ, в 60-е годы XX века был совершен переход к полупроводниковым кристаллам, а от них, в 80-е годы – к пленкам многослойных гигантских микросхем, со все более высокой рабочей частотой, характеризующей потенциал быстродействия процессора. При этом его возможное быстродействие определяется как тактовая частота ν, или величина, обратная времени T прохождения электронного импульса через толщину слоя. В начале XXI века в пленках достигнута толщина в 1 слой кристаллической решетки, что является естественным пороговым пределом их возможностей и возникла проблема прогнозирования их развития.

В работах [1], [7] данная проблема была сведена к определению минимально возможных толщин слоев всех известных материальных слоистых структур, что является принципиально правильным подходом к ее решению. При этом к исходным были отнесены: молекулярные пленки [12] и кристаллические решетки атомных слоев (современный уровень техники в данной сфере). Далее, для будущих уровней техники, – это сами атомы, имеющие слоистую структуру электронных оболочек, а за ними – элементарные частицы, (например, нейтроны), у которых также была выявлена слоистая структура [13]. Однако на данном уровне возникли сложности – какую частицу можно считать предельной, учитывая гипотетические параметры кварка? Кроме того, нет строгих оснований и кварк считать предельно возможным материальным образованием, а в отечественной науке по-прежнему главенствует мнение, высказанное В.И. Лениным еще в 1909 году – электрон так же неисчерпаем, как и атом [14]. Учитывая значимость работ Ленина в бывшем СССР, подвергнуть их сомнению – было равносильно научному самоубийству и только лишь с развитием политической демократии в постсоветских странах, возникла возможность научного спора на эту тему в нескольких передовых отечественных научных журналах [1], [7] и на научных конференциях [8-10].

Сложность данной проблемы заключается в том, что ее решение практически сводится к ответу на вопрос – конечен или бесконечен материальный микромир?

В рамках выдвинутых научных гипотез [15] – ответ однозначен: он конечен, поскольку имеет материальное начало, но пока еще спорное. При этом в работе [8] было впервые предложено корректное решение данной проблемы, в основу которого был положен анализ современных знаний о материальном мире, приведший авторов работы к использованию открытых еще в 1900 г. М. Планком следующих величин [6]:

– Планковской длины $l_p = \sqrt{\frac{\hbar G}{c^3}} = 1{,}61621 \cdot 10^{-35}\,м$, (1)

– Планковского времени $t_p = \sqrt{\frac{\hbar G}{c^5}} = 5{,}39109 \cdot 10^{-44}\,с$, (2)

– Планковской массы $m_p = \sqrt{\frac{\hbar c}{G}} = 2{,}17650 \cdot 10^{-8}\,кг$. (3)

Их главной особенностью является то, что получены они не произвольно, а по строгим зависимостям на основе 3 фундаментальных физических констант:

– круговой постоянной Планка $\hbar = 1{,}05457266 \cdot 10^{-34}\,Дж \cdot с$, (4)

– гравитационной постоянной $G = 6{,}67390 \cdot 10^{-11} \frac{м^2}{кг \cdot с^2}$, (5)

– скорости света в вакууме $c = 0{,}299792458 \cdot 10^9 \frac{м}{с}$. (6)

При этом строго обоснованных меньших величин, чем длина (1) и время (2), в рамках знаний современной физики, не было выявлено.

Однако до 2000 года [8] использование l_p, t_p, m_p являлось проблематичным, поскольку считалось, что реальных физических аналогов для данных величин не найдено, а полученная на базе одних и тех же констант $\hbar$, G, c и по аналогичной математической зависимости (3) Планковская масса m_p является несоизмеримо большой по сравнению с величиной длины (1) и времени (2), что не соответствует сложившейся в материальном мире гармонии размеров и масс.

Например, электрон e с классическим радиусом $r_e = 2{,}8179409 \cdot 10^{-15}$ м, который на 20 порядков больше Планковской длины $l_p = 1{,}61621 \cdot 10^{-35}$ м [6], имеет массу покоя $m_e = 9{,}1093897 \cdot 10^{-31}$ кг, которая, наоборот, на 22 порядка меньше Планковской массы $m_p = 2{,}17650 \cdot 10^{-8}$ кг. Эта неадекватность величин вынуждала считать все Планковские параметры абстрактними, что исключало их применение в научных исследованиях.

Учитывая, что в работах [7-10], [15] данная проблема успешно решена за счет связи Планковской массы (3) со сферическими слоями Планковской толщины (1), послойно охватывающими все сферическое пространство наблюдаемой Вселенной, что строго подтверждено законом всемирного тяготения [6], [7] и самой величиной гравитационной постоянной (5), есть все основания считать данные слои и связанные с ними Планковские параметры – реальными.

Проведенный анализ Планковских величин (1) – (3) показал, что в рамках знаний, накопленных в современной физике, параметры длины l_p (1) и времени t_p (2) являются минимально возможными из известных, а их получение на базе лишь трех фундаментальных физических констант $\hbar$, G, c, определяющих основные законы материального мира, позволяет связать их с основами мироздания и Вселенной в целом. И до тех пор, пока не будут найдены другие фундаментальные физические константы, адекватные уровню постоянных $\hbar$, G, c в материальном мире, и другие строгие физи-

ческие зависимости, адекватные уровню зависимостей (1) –(3), для получения из них меньшей величины длины, чем l_p= 1,61621·10^{-35} м, и меньшей, чем t_p= 5,39109·10^{-44} с, величины времени, параметры l_p и t_p следует считать минимально возможными во Вселенной.

Таким образом, принципиальную возможность решения поставленной задачи на базе Планковских величин длины (1), времени (2) и массы (3) можно считать реально обоснованной, что позволяет применять их в дальнейших исследованиях.

Уточнение предельно возможного быстродействия и памяти для систем искусственного интеллекта

В рамках существующей материальной структуры микромира Планковские параметры l_p, t_p, m_p следуют за элементарными частицами, поэтому они должны обладать аналогичными свойствами, в частности – отвечать принципам квантовой механики [6]. При этом на базе доказанной выше минимальности величин длины l_p и времени t_p, в рамках общих положений квантовой физики [6] можно предположить, что остальные размеры и время должны быть кратными (квантовыми) Планковской длине (1) и времени (2).

При решении этой задачи учитывали, что в рамках показанной в работах [7], [8] реальности Планковских величин l_p, t_p, m_p, как параметров Планковских слоев толщиной l_p, послойно охватывающих все пространство шаровидной Вселенной, логичным было бы предположить их квантование с другими такими же физическими величинами, в том числе микро- и макроуровней, например, с 1 метром (м), 1 секундой (с) и 1 килограммом (кг). Но их кратность (квантование) не были выявлены (7) – (9):

$$\frac{1(м)}{l_p} = \frac{1(м)}{1{,}61621\cdot 10^{-35}(м)} = 6{,}16731\cdot 10^{34}, \quad (7)$$

$$\frac{1(c)}{t_p} = \frac{1(c)}{5{,}39109\cdot 10^{-44}(c)} = 1{,}85491\cdot 10^{43}, \quad (8)$$

$$\frac{1(кг)}{m_p} = \frac{1(кг)}{2{,}17650\cdot 10^{-8}(кг)} = 4{,}59453\cdot 10^{7}. \quad (9)$$

Дополнительный анализ показал, что круговая постоянная Планка $\hbar$ является величиной, принятой лишь условно [6], для более удобного представления процессов, протекающих на молекулярном и атомном уровне и уровне элементарных частиц. В данной работе также учитывали, что для описания реальных физических процессов в физике элементарных частиц и в квантовой физике используется и другая величина постоянной Планка h (10), из которой получена круговая постоянная $\hbar$ (4), в рамках зависимости (11). При этом, исходя из соотношения (11), величина постоянной h к величине $\hbar$ относится как дуга окружности к радиусу, что характерно для кругового представления элементарных частиц:

– постоянная Планка $h = 6{,}62607544\cdot 10^{-34}\ Дж\cdot c$, (10)

$$\hbar = \frac{h}{2\pi} = \frac{6{,}62607544\cdot 10^{-34}(Дж\cdot c)}{2\pi} = 1{,}05457266\cdot 10^{-34}(Дж\cdot c). \quad (11)$$

В этом случае, по аналогии с Планковскими параметрами (1) – (3), для данной величины постоянной Планка (10) могут быть определены свои численные значения Планковских параметров длины l_p' (12), времени t_p' (13) и массы m_p' (14):

$$l_p' = \sqrt{\frac{hG}{c^3}} = \sqrt{\frac{6{,}62607544 \cdot 10^{-34}(Дж \cdot с) \cdot 6{,}67390 \cdot 10^{-11}\left(\frac{м^3}{кг \cdot с^2}\right)}{\left(0{,}299792458 \cdot 10^9\left(\frac{м}{с}\right)\right)^3}} = 4{,}051231 \cdot 10^{-35}(м), \quad (12)$$

$$t_p' = \sqrt{\frac{hG}{c^3}} = \sqrt{\frac{6{,}62607544 \cdot 10^{-34}(Дж \cdot с) \cdot 6{,}67390 \cdot 10^{-11}\left(\frac{м^3}{кг \cdot с^2}\right)}{\left(0{,}299792458 \cdot 10^9\left(\frac{м}{с}\right)\right)^3}} = 13{,}51345 \cdot 10^{-44}(с), \quad (13)$$

$$m_p' = \sqrt{\frac{hc}{G}} = \sqrt{\frac{6{,}62607554 \cdot 10^{-34}(Дж \cdot с) \cdot 0{,}299792458 \cdot 10^9\left(\frac{м}{с}\right)}{6{,}67390 \cdot 10^{-11}\left(\frac{м^2}{кг \cdot с^2}\right)}} = 5{,}45568 \cdot 10^{-8}(кг). \quad (14)$$

В отличие от круговых Планковских параметров (1) – (3) новые Планковские параметры (12) – (14) можно считать линейными. В этом случае возникает вопрос, каким из величин Планковских параметров – круговым (1) – (3) или линейным (12) – (14) – следует отдать предпочтение при квантовании материального мира? Для этого было также проведено сравнение линейных Планковских параметров (12) – (14) с 1 метром, 1 секундой и 1 килограммом, которое дало следующие результаты:

$$\frac{1(м)}{l_p'} = \frac{1(м)}{4{,}05123 \cdot 10^{-35}(м)} = 2{,}46839 \cdot 10^{34}, \quad (15)$$

$$\frac{1(с)}{t_p'} = \frac{1(с)}{13{,}51345 \cdot 10^{-44}(с)} = 7{,}40003 \cdot 10^{42}, \quad (16)$$

$$\frac{1(кг)}{m_p'} = \frac{1(кг)}{5{,}45568 \cdot 10^{-8}(кг)} = 1{,}83295 \cdot 10^{7}. \quad (17)$$

Таким образом, была выявлена уникальность квантования величины времени 1 с и t_p', совпадающих друг с другом в пределах точности расчетной величины t_p', составляющей 6 знаков, при несовпадении других величин, что требует их анализа. Проведенный анализ исходных величин: 1-го метра, 1-й секунды и 1-го килограмма – показал, что 1 метр, как единица измерения, изначально был выбран равным 1/10000000 доле ¼ Парижского меридиана [6], т.е. является весьма условной единицей, которая затем оказалась определенной неточно по отношению к реальным размерам Земли, поэтому 1 м можно считать произвольно выбранной единицей. Учитывая, что 1 кг, как единица измерения, изначально был выбран равным массе дистиллированной воды, заполняющей кубическую емкость со стороной 0,1 м [6], то он также является произвольно выбранной единицей. А 1 секунда, как единица измерения, изначально была выбрана равной 1/86400 доле Земных суток, длящихся в период весеннего равноденствия, 21 марта, т.е. является строго обоснованной астрономической величиной, связанной с вращением Земли вокруг собственной оси и ее движением вокруг Солнца

в зоне среднего радиуса ее эллиптической орбиты. [6]. В этом случае есть основания считать квантование величины 1 секунды с Планковским временем t_p' неслучайным явлением. Кроме того, точно такое же соотношение (18) имеет Планковская длина l_p' с другой реальной величиной – длиной $0{,}299792458 \cdot 10^9$ м, которую свет проходит в вакууме за 1 секунду, что исключает факт случайности в зависимостях (16) и (18):

$$n = \frac{c}{l_p'} = \frac{0{,}29979245\ 8 \cdot 10^9 \left(\frac{м}{с}\right) \cdot 1(с)}{4{,}05123 \cdot 10^{-35}(м) \cdot} = 7{,}40003 \cdot 10^{42}. \qquad (18)$$

Следовательно, строгое квантование величин (16) и (18) подтверждает предпочтительность использования линейных Планковских величин (12) – (14) как реальных параметров материального мира и Вселенной. Соотношения (16) и (18) еще раз строго доказывают реальность линейных Планковских величин, поскольку реальные физические величины: время 1 секунда и скорость *с* света в вакууме, не могут быть составлены нереальными физическими квантовыми величинами.

Другими строгими доказательствами их реальности являются возможности получения на базе l_p', t_p', m_p' всех фундаментальных физических констант: *h, G, c*, т.е. реальных величин, через их собственную размерность, по зависимостям (19) – (21):

$$c\left(\frac{м}{с}\right) = \frac{l'_p}{t'_p} = \frac{4{,}05123 \cdot 10^{-35}(м)}{13{,}51345 \cdot 10^{-44}(с)} = 0{,}29972 \cdot 10^9 \left(\frac{м}{с}\right), \qquad (19)$$

$$G\left(\frac{м^3}{кг \cdot с^2}\right) = \frac{(l_p')^3}{m_p'(t_p')^2} = \frac{\left(4{,}05123 \cdot 10^{-35} м\right)^3}{5{,}45568 \cdot 10^{-8} кг \cdot \left(13{,}51345 \cdot 10^{-44} с\right)^2} = 6{,}67390 \cdot 10^{-11} \left(\frac{м^3}{кг \cdot с^2}\right), \quad (20)$$

$$h(Дж \cdot с) = h\left(\frac{кг \cdot м^2}{с}\right) = \frac{m_p (l'_p)^2}{t'_p} = \frac{5{,}45568 \cdot 10^{-8} кг \cdot \left(4{,}05123 \cdot 10^{-35} м\right)^2}{13{,}51345 \cdot 10^{-44} с} = 6{,}62607 \cdot 10^{-34} \left(\frac{кг \cdot м^2}{с}\right). \qquad (21)$$

Следует также учесть, что на базе 3 фундаментальных физических констант *ħ, G, c* получены все известные в настоящее время механические величины [16], а добавление к ним пары взаимосвязанных фундаментальных физических констант – электрической ξ_o и магнитной μ_o проницаемости – позволило получить все известные в настоящее время электромагнитные [17], теплофизические [18] и светотехнические [19] величины и обеспечило возможность их объединения [20], что свидетельствует о достаточности этих констант для определения всех известных в настоящее время параметров материального мира. Это позволяет сделать вывод, что возможность открытия новых фундаментальных физических констант, равных уровню *h, G, c*, и способных изменить представление о Планковских величинах l_p', t_p', как о реальных минимально возможных величинах в материальном мире, вызывает сомнение, даже в далеком будущем.

Таким образом, несмотря на наличие в материальном мире меньших, чем l_p' и t_p' величин – круговых Планковских параметров длины (1) и времени (2), выбор l_p' и t_p' в работах [1-3] для определения предельно возможного быстродействия, памяти и скорости передачи информации в системах искусственного интеллекта является верным. Совокупность приведенных сведений расширяет знания о материальном мире и о возможностях их применения в научных исследованиях.

Общие выводы и сделанные научные открытия

Проведенные в данной работе исследования позволяют заключить, что:

1. В рамках современных знаний о материальном мире, обоснованных на базе фундаментальных физических констант *h, G, c*, возможности уменьшения реальных физических объектов, в т.ч. элементарных частиц, и связанных с ними величин длины и времени, являются конечными, определяемыми по зависимостям (12), (13).

2. Для предельного уровня состояний материального мира, к которому относятся все виды Планковских величин, полученных на базе фундаментальных физических констант, должны соблюдаться квантовые принципы строения материи.

3. Минимально возможными в материальном мире являются Планковские величины – длина l_p и время t_p, определенные с учетом круговой постоянной Планка $\hbar$, однако они не обеспечивают квантовых принципов построения материального мира, поэтому они могут быть отнесены лишь к внутренним объектам минимально возможных элементарных частиц – к их гравитационному радиусу.

4. Минимально возможной в материальном мире величиной, обеспечивающей принципы квантования с реальными физическими величинами времени в рамках Вселенной, является линейная Планковская величина времени t_p', что подтверждено ее соотношением с 1 секундой, составляющей 1/86400 доли Земных суток, длящихся в период весеннего равноденствия, 21 марта, и связанных с реальными условиями вращения Земли вокруг собственной оси и вокруг Солнца, как космических объектов Вселенной, согласно зависимости (16).

5. Минимально возможной в материальном мире величиной, обеспечивающей принципы квантования с реальными физическими величинами длины во Вселенной, является линейная Планковская величина длины l_p', что подтверждено длиной пути, который свет проходит за 1 секунду в вакууме, согласно зависимости (18).

6. Линейные Планковские величины l_p', t_p' характеризуют внешние параметры минимально возможных материальных объектов материального мира, поэтому они могут быть использованы для определения связанных с ними характеристик, в том числе – предельно возможного быстродействия, памяти и скорости передачи информации в системах искусственного интеллекта.

Совокупность сделанных выводов о реальности круговых (1) – (3) и линейных (12) – (14) Планковских величин длины, времени и массы, а также их квантования с реальными параметрами Вселенной (16), (18) является новым описанием объективно существующих объектов, явлений и эффектов материального мира, подтверждаемых достоверными и широко известными фундаментальными физическими законами, которые обеспечивают существенное расширение знаний об основах материального мира, что соответствует всем критериям, предъявляемым к научным открытиям.

Литература

1. Настасенко В.А. Основы концепции определения предельного быстродействия и памяти систем искусственного интеллекта / В.А. Настасенко, Е.В. Настасенко // Искусственный интеллект. – 2008. – № 4. – С. 25-30.
2. Настасенко В.А. Определение максимально возможной памяти для систем искусственного интеллекта / В.А. Настасенко, Е.В. Настасенко // Искусственный интеллект. – 2010. – № 3. – С. 36-43.
3. Настасенко В.А. Определение максимально возможной скорости передачи информации для систем искусственного интеллекта / В.А. Настасенко, Е.В. Настасенко // Искусственный интеллект. – 2011. – № 3. – С. 67-78.
4. Настасенко В.О. О потребности введения нового численного значения постоянной Планка / О.В. Настасенко // Науковий вісник ХДМІ. – 2011. – №.1(4). – С. 222-234.

5. Настасенко В.А. Новые возможности аналитического уточнения величины гравитационной постоянной / В.А. Настасенко // Науковий вісник ХНТУ. – 2011. – №.4 (43). – С. 93-99.
6. Политехнический словарь / [ред. кол. : А.Ю. Ишлинский (гл. ред.) и др.]. –3-е изд., перераб. и доп. – М. : Сов. энциклопедия, 1989. – С. 638.
7. Настасенко В.О. Аналіз гранично можливих шаруватих структур / В.О. Настасенко // Фізика і хімія твердого тіла. – 2006. – Т. 7, № 4. – С. 793-797.
8. Настасенко В.А. Эталон массы в элементах квантовой физики / В.А. Настасенко // Машиностроение и техносфера на рубеже XXI в. : сборник трудов VII Междунар. науч.-техн. конф. в г. Севастополе. – Донецк : ДонГТУ. – Т 1. – 2000. – С. 95-100.
9. Настасенко В.А. Открытие предельно возможных величин волновых параметров / В.А. Настасенко // Сборник тезисов докладов 10-й Юбилейная Международной конференции «Теория и техника передачи, приема и обработки информации». – Харьков : ХНУРЭ, 2004. – Ч. 1. – С. 30-31.
10. Настасенко В.А. Открытие волновых параметров гравитационного поля / В.А. Настасенко // Тези наук. доповідей V Всеукраїнської наук.-техн. конф. «Фізичні процеси та поля технічних і біологічних об’єктів». – Кременчук : КДПУ, 2006. – С. 19-20.
11. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя / Фигурнов В.Э. – М. : Инфра-М, 1995. – 464 с.
12. Carter F. Molecular Electronic Devices / F. Carter // Compcjn Spring ’84; 28th IEE Comput. Soc. Int. Conf. – San-Francisco, DPC Los Alamos, 1984. – P. 110-114.
13. Бор О. Структура атомного ядра / О. Бор, Б. Моттельсон. – М. : Мир, 1971. – Т. 1. – 456 с.
14. Ленин В.И. Материализм и эмпириокритицизм / Ленин В.И. – М. : Издательство политической литературы ПСС. – 1976. – Т. 18. – 525 с.
15. Настасенко В.О. Нова модель Всесвіту / В.О. Настасенко // Тези доповідей Всеукраїнського з’їзду «Фізика в Україні». – Одеса : ОНУ, «Астропринт», 2005. – С. 77.
16. Настасенко В.А. Определение естественных констант для производных механических единиц измерения / В.А. Настасенко // Машиностроение и техносфера XXI века : сборник трудов XII Междунар. науч.-техн. конф. в г. Севастополе.– Донецк : ДонНТУ, 2005. – Т 2. – С. 299-305.
17. Настасенко В.А. Определение естественных констант для производных электрических и магнитных единиц измерения / В.А. Настасенко // Машиностроение и техносфера XXI века : сборник трудов XIII Междунар. науч.-техн. конф. в г. Севастополе. – Донецк : ДонНТУ, 2006. – Т 3. – С. 85-92.
18. Настасенко В.А. Определение естественных констант для основной и производных теплотехнических единиц измерения / В.А. Настасенко // Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – Херсон : ХДМІ. – 2010. – Т. 1. – С. 180-188.
19. Настасенко В.А. Естественные константы светотехнических величин / В.А. Настасенко // Науковий вісник ХДМІ. – 2010. – № 2(3). – С. 197-209.
20. Настасенко В.А. Открытие возможности объединения механических и электрических единиц измерения / В.А. Настасенко // Машиностроение и техносфера XXI века : сборник трудов XI Междунар. науч.-техн. конф. в г. Севастополе. – Донецк : ДонГТУ, 2004. – Т 2. – С. 261-266.

Literatura

1. Nastasenko V.A., Nastasenko E.V. Iskusstvennyj intellect. Doneck: 2008. № 4. S. 25-30.
2. Nastasenko V.A., Nastasenko E.V. Iskusstvennyj intellect. Doneck: 2010. № 3. S. 36-43.
3. Nastasenko V.A., Nastasenko E.V. Iskusstvennyj intellect. Doneck: 2011. № 3. S. 67-78.
4. Nastasenko V.A. Naukovyj visnyk KhDMI: Naukovyj zhurnal. Kherson: 2011.№.1(4). S. 222-234.
5. Nastasenko V.A. Naukovyj visnyk KhNTU: Naukovyj zhurnal. Kherson: 2011. №.4(43). S.93-99.
6. Politechnisheskij slovar’. Red. col.: A.Yu. Ishlinskij (gl. red.) i dr,, M.: Sov. Encyclopaedia. 1989. S. 638.
7. Nastasenko V.A. Fizyka i himija tverdogo tila. Ivano-Frankivs’k. Prykarp. nac. un-t. 2006. T.7. №4. S.793-797.
8. Nastasenko V.A. Mashinostroense i technosphera na rubezhe XXI v. Sb. trudov VII Megdunar. nauch.-techn. konf. v Sevastopole. Doneck: DonGTU. 2000. T1. S. 95-100.
9. Nastasenko V.A. 10-ja The jubilejnaja Megdunarodnaja conferencia. “Theoria s technica peredachi, priema i pererabotki informacii”. Sb. tezicov docladov. Kharkov: KhNURE. 2004. T.1. S. 30-31.
10. Nastasenko V.A. V-ja Vseukrains’ka naukovo-techn. conf. “Physichni procesy i polja technichnyh i biologichnyh objectiv”. Thesi nauk. dopovidej. Kremenchyk: KDPU. 2006. S.19-20.
11. Figurnov V.E. IBM RS dlja polzovatelja. M.: Infra-M. 1995. 464 S.
12. Carter F. Molecular Electronic Devices //Compcjn Spring ’84; 28th IEE Comput. Soc. Int. Conf. –San-Francisco, DPC Los Alamos. 1984. P. 110-114.

13. Bor O., Mottel'son B. Struktura atomnogo jadra. T.1. M.: Mir. 1971.456 S.
14. Lenin V.I. Materialism i empiriokriticism. M.: Izd-vo Politicheskoy literatury. 1976. PSS. T.18. 525 S.
15. Nastasenko V.A. Nova model Vsesvitu. Vseukrainskyj z'izd "Physics in Ukraine" Thesu dopovidej. Odesa: ONU. "Astroprint". 2005. S 77.
16. Nastasenko V.A. Mashinostroense i technosphera XXI veka. Sb. trudov XII Megdunar. nauch.-techn. konf. v Sevastopole. Doneck: DonNTU. 2005. T. 2. S. 299-305.
17. Nastasenko V.A. Mashinostroense i technosphera XXI veka. Sb. trudov XIII Megdunar. nauch.-techn. konf. v Sevastopole. Doneck: DonNTU. 2006. T. 3. S. 85-92.
18. Nastasenko V.A. Suchasni informacijni ta inovacijni technologii na transporti. Materialy Mizhnarodnoi naukovo-practychnoi konferencii. Kherson. KhDMI. T.1. 2010. S. 180-188.
19. Nastasenko V.A. Naukovyj visnyk KhDMI: Naukovyj zhurnal. Kherson: №.2(3). 2010. S.197-209.
20. Nastasenko V.A. Mashinostroense i tehnosphera XXI veka. Sb. trudov XI Mezhdunar. nauch.-techn. konf. v Sevastopole. Doneck: DonGTU. 2004. T. 2. S. 261-266.

RESUME

V.A. Nastasenko, E.V. Nastasenko

Substantiation of Maximum Possible Parameters of Response Speed and Memory for the Artificial Intelligence Systems

The prospects for creation of modern artificial intelligence systems largely depend on the potentialities of their response speed and memory. Solving given problems is important and urgent for creation of such systems and for the prognosis of their development. For this, it is important to know their possibilities and frontier, as limitation of pulse transmission speed by light speed in vacuum can be theoretically overcame in the Newton pendulum-type systems. It is a new conceptual approach in the given realm of scientific research.

The paper presented deals with the theoretical bases of realization of such principles and it is shown that the limits of such possibilities can be restricted by the value of Planck's parameters of length and time. Since there are two variants possible for them: 1) defined on the basis of fundamental physical constants with Planck's circular constant; 2) defined on the base of fundamental physical constants with Planck's ordinary (linear) constant, that's why the problem of choice has place.

On the basis of the new scientific discoveries made by authors, i.e.: 1) about the possibility of strict quantization of linear Planck's parameters of length with the distance, which light travels in a unit of time; 2) about the possibility of quantization of the linear Planck's parameters of time – with the time connected to one second; the conclusion about the preference of their application to scientific research is drawn.

On the basis of three fundamental physical constants, i.e. linear Planck's constant, gravitational constant and speed of light in vacuum, which is confirmed by the authentic fundamental laws of the material world and calculations, the quantitative evaluation of these possibilities is theoretically substantiated and defined.

Статья поступила в редакцию 05.06.2012.